estratto
dal bollettino tecnico d'informazione
PHILIPS

sezione ELCOMA
rep. semiconduttori

UNITA' PREMONTATE PER RICEVITORE AM/FM

A CURA DELL'UFFICIO DOCUMENTAZIONI TECNICHE DELLA SEZIONE ELCOMA

Le tre unità separate costituiscono rispettivamente le sezioni di radio frequenza (R.F.), di frequenza intermedia (F.I.) e di bassa frequenza (B.F.) di un ricevitore transistorizzato atto a ricevere la gamma delle onde medie, a modulazione di ampiezza (A.M.) e la gamma delle onde metriche a modulazione di frequenza (F.M.).
Il costruttore potrà completare il ricevitore con l'aggiunta dei seguenti componenti:

a) Potenziometro per la regolazione del volume.

b) Altoparlante.

c) Antenna in ferrite con bobina di accordo.

d) Commutatore AM/FM.

e) Antenna a stilo per FM.

Sintonizzatore PMS/A

Comprende la sezione R.F. della FM, nonchè il primario del primo filtro di banda. I transistor impiegati sono un AF 114 come amplificatore RF in un circuito con base comune ed un AF 115 come oscillatore-convertitore. Due diodi AA 119 sono impiegati come limitatori.
La gamma coperta dalla sezione FM è compresa fra 87,5 e 108 MHz. Il sintonizzatore comprende inoltre le sezioni del condensatore variabile che accordano i circuiti d'aereo e dell'oscillatore AM nonchè i relativi compensatori di allineamento.
La gamma coperta dalla sezione AM è compresa fra 525 e 1605 kHz. Per i collegamenti con l'antenna e con le altre unità, vedere fig. 9.
Le bobine dell'oscillatore e dell'aereo della sezione FM, i due compensatori di accordo, come pure il primario del filtro di banda sono preallineati e non necessitano pertanto di ulteriore messa a punto.

Amplificatore a frequenza intermedia PMI/A

Questa unità comprende il secondario del primo filtro di banda FM, collegato al sintonizzatore mediante accoppiamento capacitivo per corrente, un filtro di banda FM, un circuito ad accordo singolo FM e il

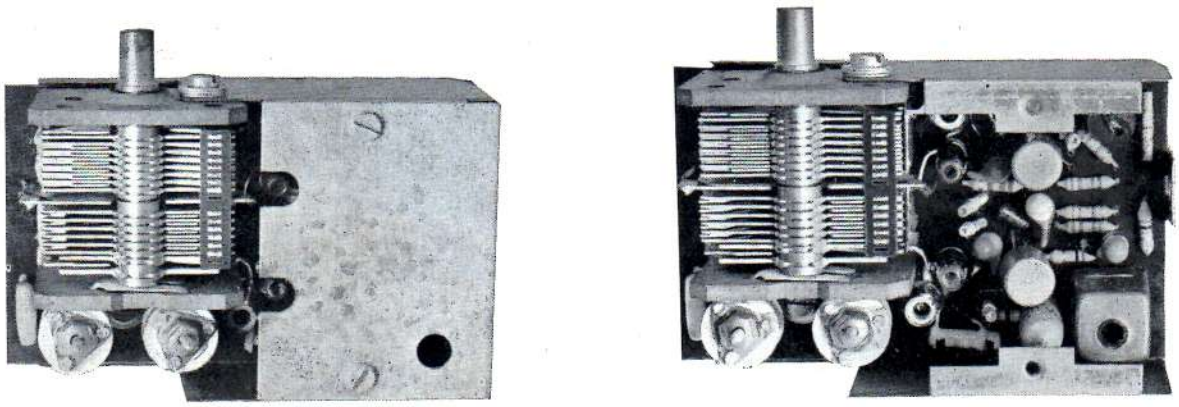

Fig. 1 - Sintonizzatore PMS/A con e senza schermo.

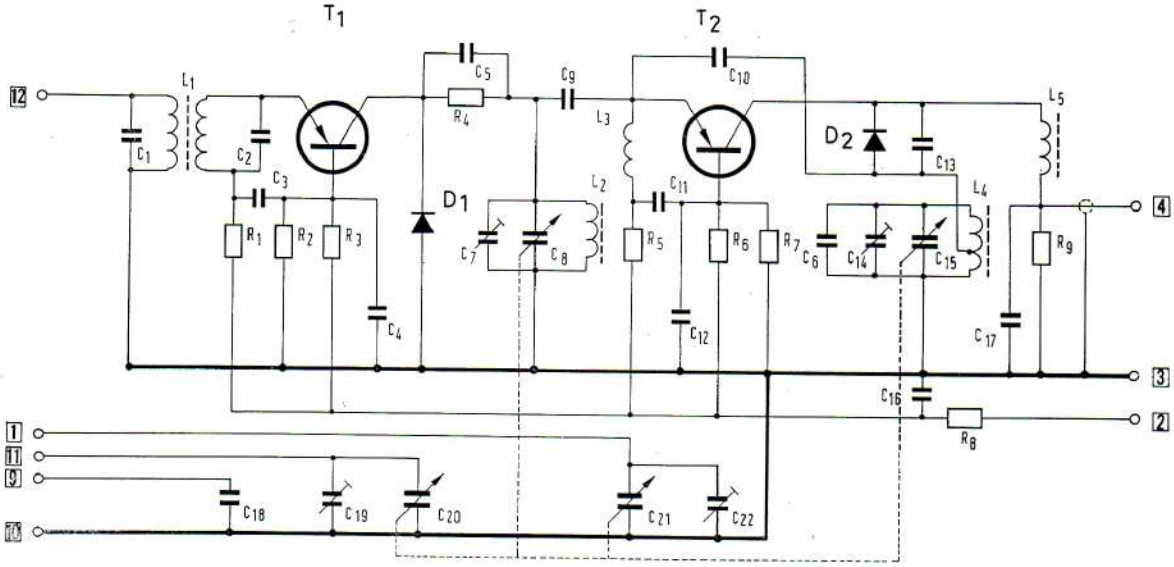

Fig. 2 - Schema elettrico del sintonizzatore PMS/A.

Componenti

R_1 = 820 Ω ± 10%, 1/8 W
R_2 = 10 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_3 = 2,2 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_4 = 120 Ω ± 10%, 1/8 W
R_5 = 820 Ω ± 10%, 1/8 W
R_6 = 2,2 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_7 = 10 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_8 = 100 Ω ± 10%, 1/8 W
R_9 = 68 Ω ± 10%, 1/8 W
C_1 = 4,7 pF ± 0,5 pF, 30 VL
C_2 = 33 pF ± 5%, 30 VL
C_3 = 1,2 nF ± 20%, 500 VL
C_4 = 1,2 nF ± 20%, 500 VL
C_5 = 1,2 nF ± 20%, 500 VL
C_6 = 3,9 pF ± 0,5 pF, 500 VL
C_7 = 0,8-6,8 pF regolabile
$C_{8\text{-}15\text{-}20\text{-}21}$ = Cond. variabili
C_9 = 3,9 pF ± 0,5 pF, 30 VL
C_{10} = 8,2 pF ± 0,5 pF, 30 VL
C_{11} = 470 pF ± 20%, 500 VL
C_{12} = 1,2 nF ± 20%, 500 VL
C_{13} = 120 pF ± 2%, 30 VL
C_{14} = 0 8-6,8 pF regolabile
C_{16} = 2,2 nF ± 20%, 500 VL
C_{17} = 6,8 nF ± 10%, 500 VL
C_{18} = 47 nF ± 20%, 30 VL
C_{19} = 3,5-13,5 pF regolabile
C_{22} = 3,5-13,5 pF regolabile
T_1 = AF 114
T_2 = AF 115
D_1 = AA 119
D_2 = AA 119

rivelatore a rapporto. La stessa unità include l'oscillatore locale AM, un filtro di banda AM, un circuito ad accordo singolo ed il rivelatore.
Anche in questa unità tutte le bobine sono preallineate. La lunghezza dei cavi schermati che collegano il pannello della frequenza intermedia con il sintonizzatore e con il commutatore di gamma non deve essere modificata: diversamente si pregiudicherebbe la taratura dei circuiti accordati. Se in qualche caso particolare si rendesse necessario variarne la lunghezza, sarà indispensabile un ritocco della taratura dei circuiti accordati.
I valori delle frequenze intermedie sono 470 kHz per l'AM e 10,7 MHz per la FM.
In queste unità sono impiegati tre transistor AF 116 in circuito ad emettitore comune, due diodi accoppiati AA 119 per il discriminatore ed un diodo AA 119 per il rivelatore AM.

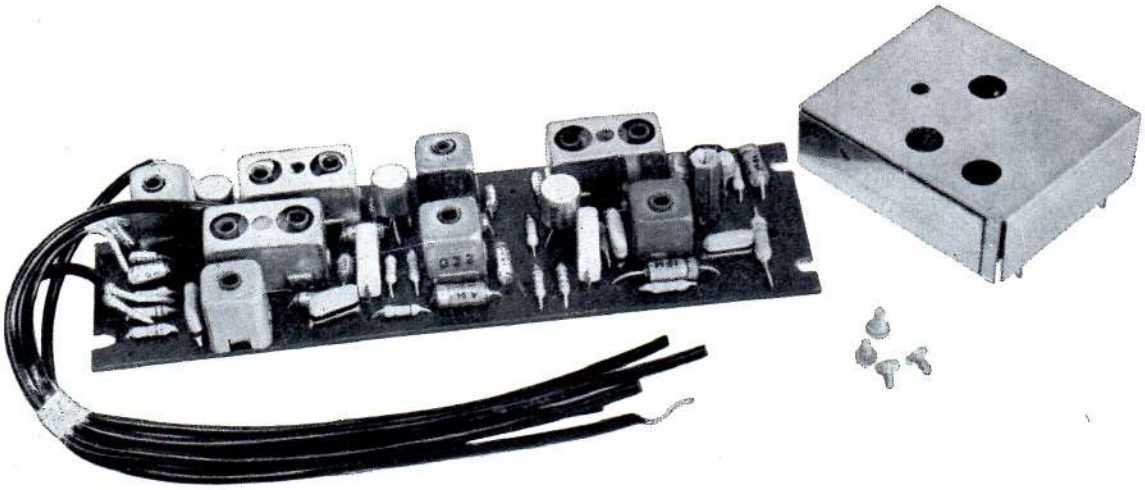

Fig. 3 - Pannello dell'amplificatore a frequenza intermedia PMI/A.

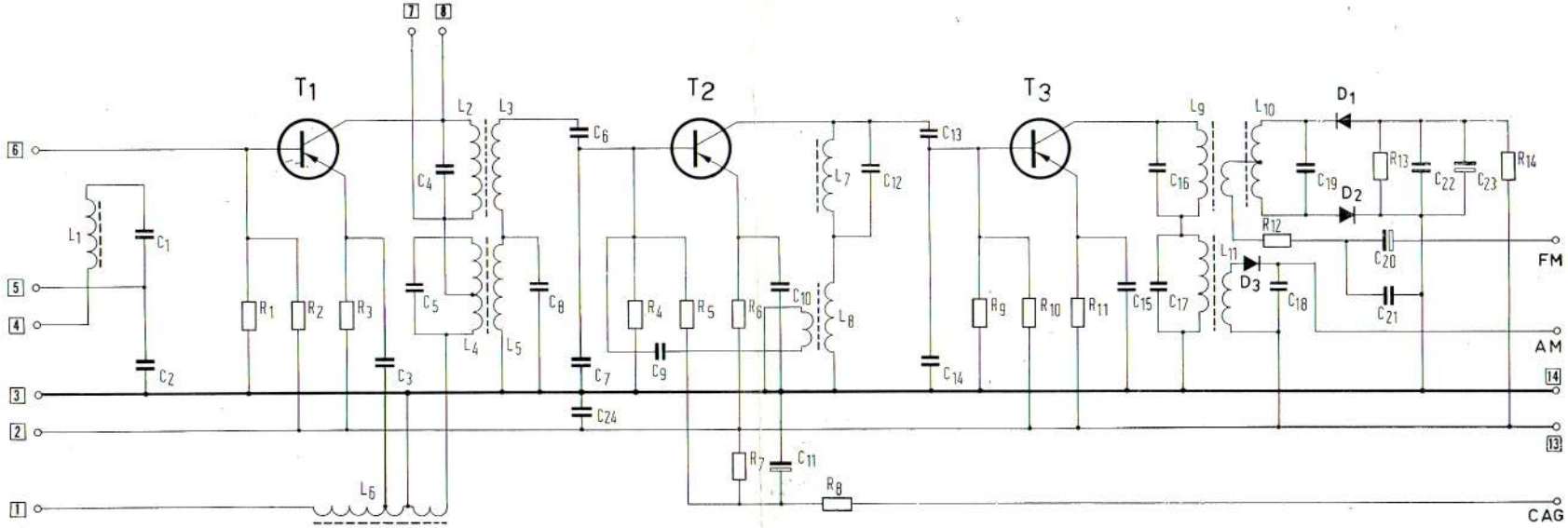

Fig. 4 - Schema elettrico dell'amplificatore a frequenza intermedia PMI/A.

Componenti

R_1 =	18 kΩ ± 10%, 1/8 W	C_9 =	5,6 pF ± 0,5 pF, 30 VL
R_2 =	5,6 kΩ ± 10%, 1/8 W	C_{10} =	27 nF ± 10%, 160 VL
R_3 =	1,8 kΩ ± 10%, 1/8 W	C_{11} =	10 µF elettrol., 10 VL
R_4 =	100 kΩ ± 5%, 1/8 W	C_{12} =	2500 pF ± 5%, 33 VL
R_5 =	2,7 kΩ ± 5%, 1/8 W	C_{13} =	300 pF ± 5%, 33 VL
R_6 =	680 Ω ± 5%, 1/8 W	C_{14} =	1500 pF ± 5%, 33 VL
R_7 =	18 kΩ ± 5%, 1/8 W	C_{15} =	27 nF ± 10%, 160 VL
R_8 =	22 kΩ ± 5%, 1/8 W	C_{16} =	220 pF ± 5%, 33 VL
R_9 =	18 kΩ ± 10%, 1/8 W	C_{17} =	2000 pF ± 5%, 33 VL
R_{10} =	5,6 kΩ ± 10%, 1/8 W	C_{18} =	22 nF ± 20%, 30 VL
R_{11} =	1,5 kΩ ± 10%, 1/8 W	C_{19} =	68 pF ± 5%, 125 VL
R_{12} =	100 Ω ± 10%, 1/8 W	C_{20} =	10 µF elettrol., 10 VL
R_{13} =	18 kΩ ± 5%, 1/8 W	C_{21} =	47 nF ± 20%, 30 VL
R_{14} =	560 kΩ ± 5%, 1/4 W	C_{22} =	470 pF ± 20%, 500 VL
C_1 =	220 pF ± 5%, 33 VL	C_{23} =	10 µF elettrol., 10 VL
C_2 =	2000 pF ± 5%, 33 VL	C_{24} =	22 nF ± 20%, 30 VL
C_3 =	22 nF ± 20%, 30 VL	T_1 =	AF 116
C_4 =	220 pF ± 5%, 33 VL	T_2 =	AF 116
C_5 =	1000 pF ± 5%, 33 VL	T_3 =	AF 116
C_6 =	300 pF ± 5%, 33 VL	D_1, D_2	2 × AA 119
C_7 =	1750 pF ± 5%, 33 VL		
C_8 =	1000 pF ± 5%, 33 VL	D_3 =	AA 119

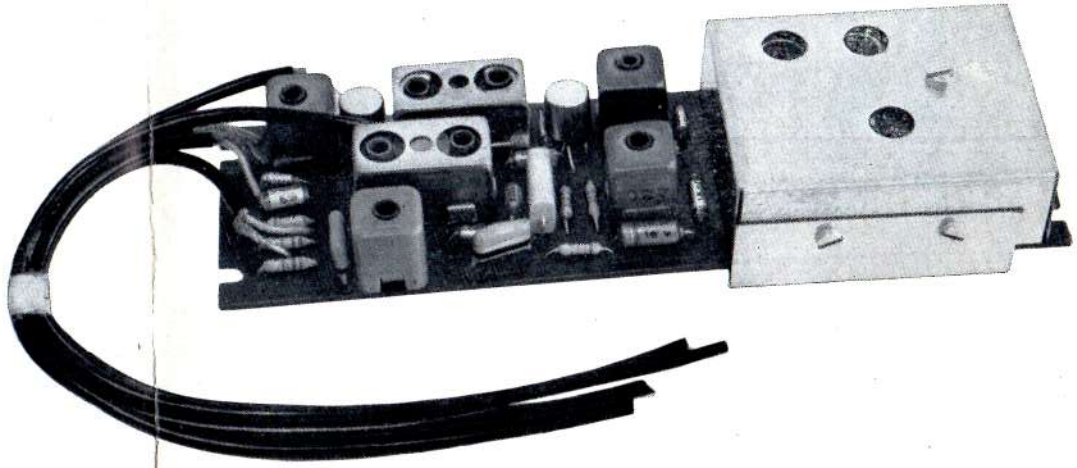

Fig. 5 - Pannello completo dell'amplificatore a frequenza intermedia PMI/A.

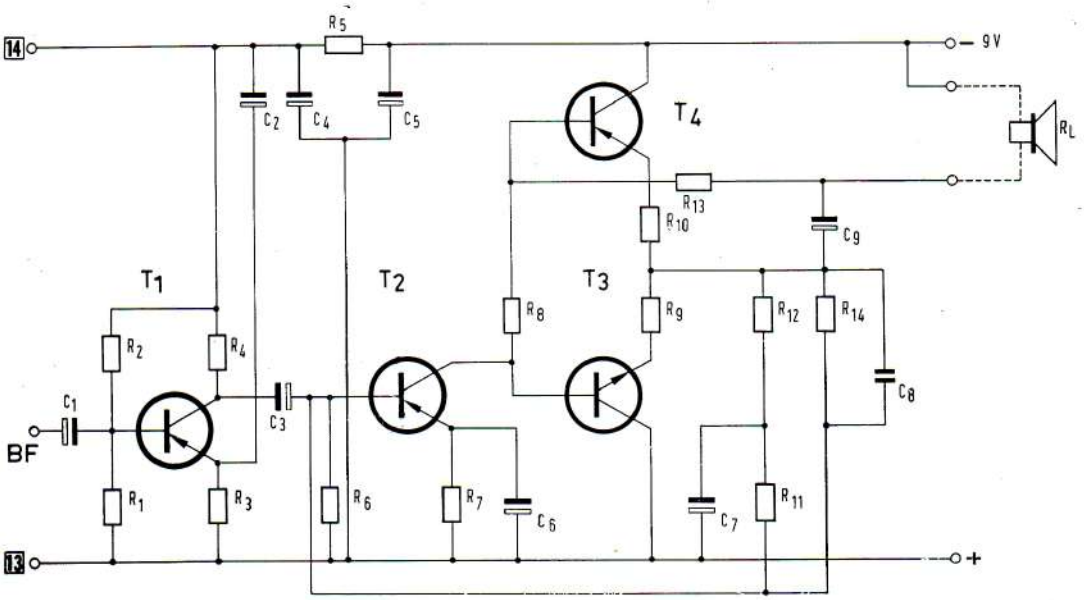

Fig. 6 - Schema elettrico dell'amplificatore di bassa frequenza PMB/A.

Componenti

R_1 = 22 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_2 = 150 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_3 = 2,2 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_4 = 8,2 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_5 = 100 Ω ± 10%, 1/8 W
R_6 = 1,5 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_7 = 82 Ω ± 10%, 1/8 W
R_8 = 43 Ω ± 5%, 1/8 W
R_9 = 2,2 Ω ± 5%, 1/4 W
R_{10} = 2,2 Ω ± 5%, 1/4 W
R_{11} = 6,8 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_{12} = 2,7 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_{13} = 560 Ω ± 10%, 1/8 W
R_{14} = 68 kΩ ± 10%, 1/8 W
R_L = 8 ÷ 10 Ω altoparlante
C_1 = 3,2 μF elettrolitico, 6,4 VL
C_2 = 64 μF elettrolitico, 10 VL
C_3 = 16 μF elettrolitico, 10 VL
C_4 = 320 μF elettrolitico, 10 VL
C_5 = 320 μF elettrolitico, 10 VL
C_6 = 125 μF elettrolitico, 2,5 VL
C_7 = 16 μF elettrolitico, 10 VL
C_8 = 220 pF pin-up,
C_9 = 320 μF elettrolitico, 10 VL
T_1 = AC 125
T_2 = AC 126
$T_{3/4}$ = AC 127/128
Aletta raffreddamento 56226

Amplificatore di bassa frequenza PMB/A

E' composto da una coppia di transistor AC 127/128 funzionanti in classe B e in un circuito a simmetria complementare e di due stadi di amplificazione, pilota e preamplificatore, equipaggiati rispettivamente con i transistor AC 126 e AC 125.
L'impedenza di uscita è di 8 ÷ 10 Ω.

COMPONENTI NECESSARI PER COMPLETARE IL RICEVITORE

1) Potenziometro da 5 kΩ logaritmico per la regolazione del volume (Philips E098 DG/20B28).
2) Altoparlante con impedenza da 8 ÷ 10 Ω a 1000 Hz (Philips AD 3460 SX/06).
3) Antenna in ferrite gradazione IV B. In base alle proprie esigenze il costruttore potrà scegliere tra i seguenti tipi: C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125.

La bobina di accordo di aereo AM deve avere una induttanza di circa 420 μH ed un fattore di merito a vuoto (montata nel ricevitore) compreso tra 80 e 100. Le spire del secondario di base del transistor convertitore dovranno essere strettamente accoppiate al lato freddo del circuito accordato. Per ottenere una buona sensibilità ed un buon rapporto segnale-disturbo il rapporto spire *np/ns* sarà compreso tra 20 e 30. Ad esempio, con un'antenna C 9,5/200 occorrono 70 spire affiancate di filo litz 8 × 0,04 per il circuito accordato e 3 spire del medesimo tipo di filo per il secondario di base.

4) *Commutatore di gamma*

E' necessario un commutatore o pulsantiera che permetta di effettuare quattro commutazioni. E' possibile inserire un circuito per il controllo di tono formato

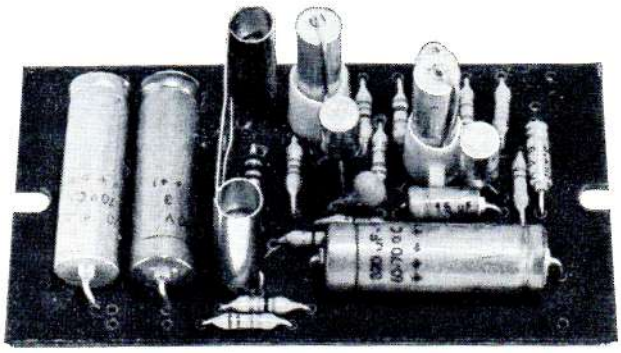

Fig. 7 - Pannello dell'amplificatore di bassa frequenza, PMB/A.

da un potenziometro logaritmico da 5 kΩ con in serie un condensatore da 0,1 μF collegati fra gli estremi del potenziometro del volume. L'interruttore di accensione potrà essere abbinato al potenziometro o al commutatore di gamma in modo da interrompere uno qualsiasi dei collegamenti dell'alimentazione.

5) *Antenna F.M.*

Per una buona ricezione anche in zone marginali si dovrà impiegare un'antenna telescopica a stilo orientabile, lunga da 80 a 90 cm.

DATI TECNICI

1 - SINTONIZZATORE FM

Impedenza d'ingresso

60 Ω

Guadagno di potenza

15 ÷ 17 dB, definito come rapporto tra la potenza all'ingresso del primo transistor FI (carico equivalente 560 Ω) e la potenza all'ingresso d'antenna (60 Ω).

Irradiazione (misurata secondo le norme ANIE).

Fondamentale
< 60 μV/m.
II armonica
< 20 μV/m.

2 - AMPLIFICATORE FI

SEZIONE FM

Sensibilità con Δf = 22,5 kHz e f = 400 Hz

< 16 μV applicati in base del 1° transistor amplificatore F.I. per 2 mV ai capi del potenziometro di volume (caricato con 4 kΩ).

Reiezione AM

(secondo le norme ANIE)
> 25 dB.

SEZIONE AM

Sensibilità con m = 0,3 e f = 400 Hz

< 0,5 μV applicati in base del 1° transistor F.I. per 5 mV ai capi del potenziometro di volume (caricato con 4 kΩ).

3 - BASSA FREQUENZA

Sensibilità

< 2 mV (1 kHz in base dell'AC 125) per una potenza d'uscita $P_u = 50$ mW.

Distorsione a 50 mW

< 2%.

Sensibilità alla massima potenza

< 7 mV (1 kHz in base dell'AC 125) per una potenza d'uscita $P_u = 500$ mW.

Distorsione a 500 mW

< 8%.

Banda passante

100 ÷ 12000 Hz a — 3 dB misurata rispetto 500 mW a 1 kHz.

Consumo

≃ 100 mA per potenza di uscita $P_u = 500$ mW.

PRESTAZIONI DEL RICEVITORE COMPLETO

SEZIONE FM

Sensibilità con Δf = 22,5 kHz e f = 400 Hz

< 2 μV per potenza di uscita di 50 mW.

Rapporto segnale-disturbo con Δf = 22,5 kHz e f = 400 Hz

30 dB con segnale di antenna < 8 μV.

Sensibilità con Δf = 75 kHz e f = 1000 Hz

< 25 μV per potenza di uscita di 50 mW.

Distorsione con Δf = 75 kHz e f = 1000 Hz

< 3% per potenza di uscita di 50 mW.

Selettività

≥ 45 dB a ± 300 kHz.

Larghezza di banda a — 3 dB

≥ 150 kHz.

SEZIONE AM

Sensibilità con m = 0,3 a 400 Hz

100 μV/m per potenza di uscita di 50 mW.

Rapporto segnale/disturbo misurato a 1 kHz

26 dB con 560 μV/m.

Selettività a ± 9 kHz

> 30 dB.

C.A.G.

$\Delta V_{BF} = 10$ dB per $\Delta V_{RF} = 27$ dB (misurata secondo le norme C.E.I.).

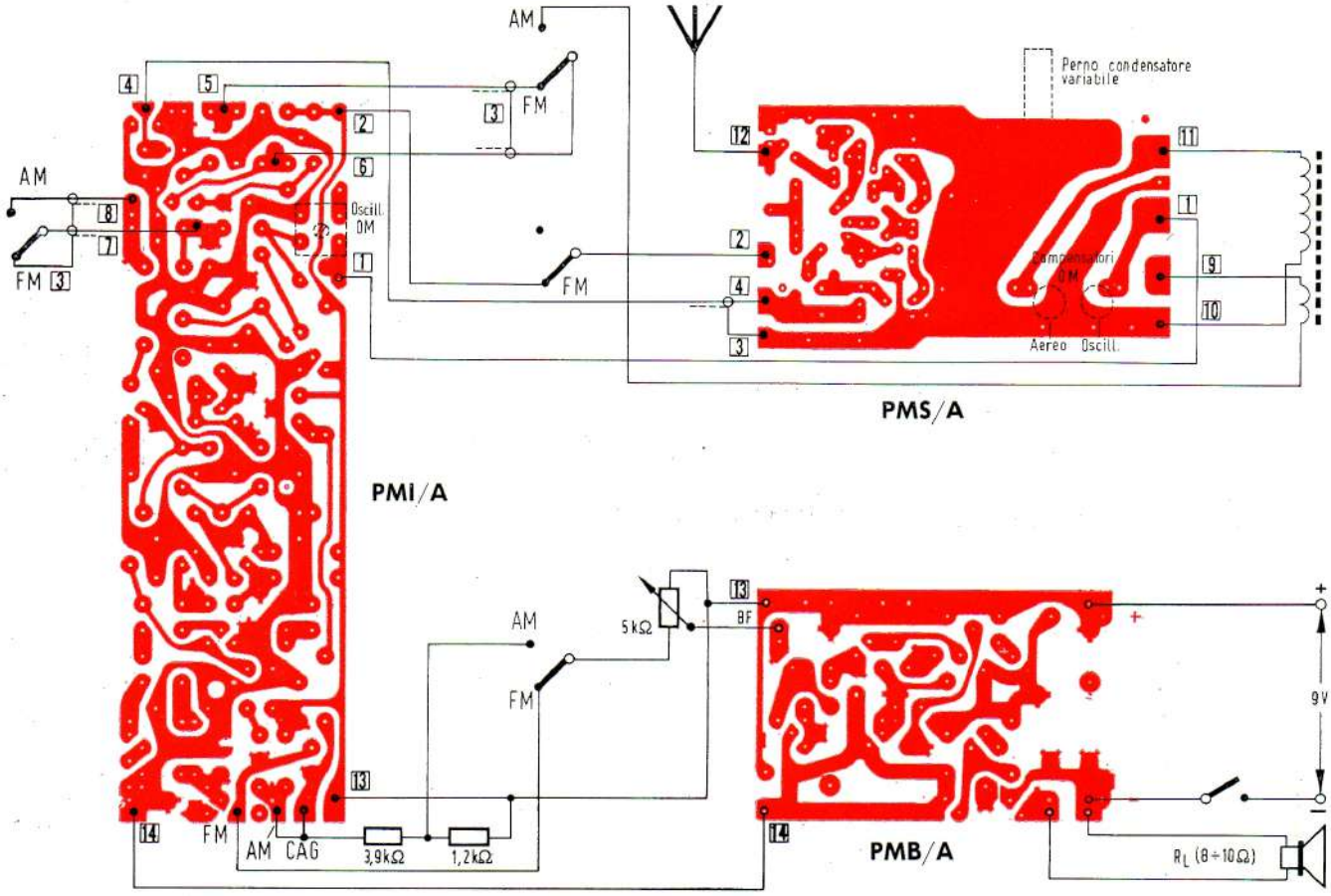

Fig. 8 - Come devono essere collegati i tre pannelli fra di loro.

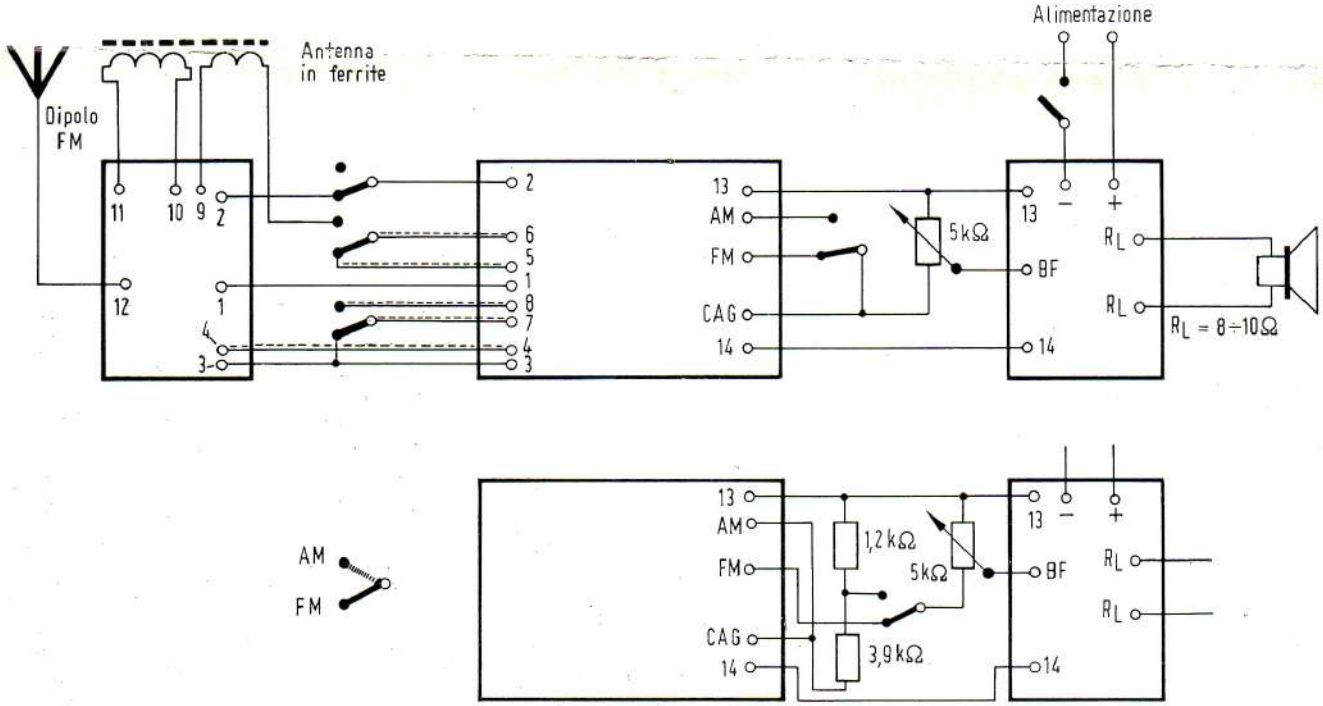

Fig. 9 - (in alto) Collegamenti elettrici fra i tre pannelli. (in basso) Variante di collegamento per il pannello di B.F.

PHILIPS

I dati, i disegni, le descrizioni e i progetti contenuti in questa pubblicazione hanno carattere informativo e pertanto resta esclusa a priori qualsiasi nostra responsabilità per eventuale loro insufficienza, incompletezza od inesattezza. Quanto riportato non esonera inoltre dall'obbligo di premunirsi per iscritto di eventuali occorrendi brevetti o licenze preesistenti. La riproduzione totale o parziale del contenuto è permessa purchè venga citata per esteso la fonte.

Philips S.p.A. Sezione ELCOMA - Ufficio Documentazioni Tecniche
Piazza IV Novembre 3 - 20124 Milano - Tel. 6994 int. 505
Redattore: **Lodovico Cascianini**

Sez. ELCOMA - Rep. Semiconduttori

6809/7R - CROS. 500